

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月10日

出願番号

Application Number:

特願2000-343212

出願人

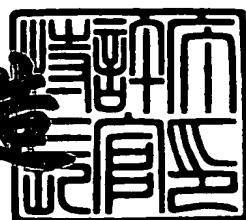
Applicant(s):

日本板硝子株式会社

2001年 8月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3069979

【書類名】 特許願

【整理番号】 PX0059

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 脇坂 政英

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号 日本板硝子株式会社内

【氏名】 佐々木 清隆

【特許出願人】

【識別番号】 000004008

【氏名又は名称】 日本板硝子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078961

【弁理士】

【氏名又は名称】 茂見 穂

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013457

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004719

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロッドレンズアレイの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 屈折率分布型ロッドレンズのレンズ素線が収まる浅溝を多数均等間隔で平行に形成した溝付き定盤に、多数本のレンズ素線を供給して、前記浅溝にレンズ素線を収めて配列するレンズ素線配列工程、

配列されたレンズ素線群に対向するように含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することにより各レンズ素線を樹脂中で半埋設の状態にして側板に接着した後、前記定盤から引き離す半埋設工程、

半埋設状態にあるレンズ素線配列体のレンズ素線に対向して含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することによりレンズ素線を側板に接着して各レンズ素線を完全埋設状態にする完全埋設工程、  
を具備している1列構造のロッドレンズアレイの製造方法において、

半埋設工程、もしくは半埋設工程と完全埋設工程の両方で用いる側板として、側板本体のレンズ素線側の表面にレンズ素線長手方向に延びる突条をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板を用い、該側板の隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着することを特徴とするロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項2】 屈折率分布型ロッドレンズのレンズ素線が収まる浅溝を多数均等間隔で平行に形成した溝付き定盤に、多数本のレンズ素線を供給して、前記浅溝にレンズ素線を収めて配列するレンズ素線配列工程、

配列されたレンズ素線群に対向するように含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することにより各レンズ素線を樹脂中で半埋設の状態にして側板に接着した後、前記定盤から引き離す半埋設工程、

半埋設状態にあるレンズ素線配列体を2体、レンズ素線の側を対向させ、それらの間に含浸用樹脂シートを配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することによりレンズ素線を側板に接着して各レンズ素線を完全埋設状態にする完全埋設工程、  
を具備している2列構造のロッドレンズアレイの製造方法において、

半埋設工程で用いる側板として、側板本体のレンズ素線側の表面にレンズ素線長手方向に延びる突条をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板を用い、該側板の隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着することを特徴とするロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項3】 塗料をスクリーン印刷することによって突条を多数本配列形成する請求項1又は2記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項4】 側板本体の片面全体に塗料を塗布して下塗り層を形成し、その上に多数本の突条を配列形成する請求項1乃至3のいずれかに記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項5】 下塗り層は、厚さ5~15μmの塗膜を1層又は2層下塗りした層であり、突条は、厚みが10~30μmであり、ピッチがレンズ素線の線径の製造ばらつきの最大値付近に設定されている請求項4記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項6】 側板本体がガラス纖維強化プラスチック積層板からなり、下塗り層及び突条の塗料としてエポキシ樹脂系の塗料を用いる請求項4又は5記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項7】 側板本体がガラス板からなり、下塗り層及び突条の塗料として不透光性のエポキシ樹脂系の塗料を用いる請求項4又は5記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項8】 側板本体全面にレジストを塗布しマスキングを施して露光、可溶化してエッティングするフォトリソグラフィ法によって突条を多数本配列形成する請求項1又は2記載のロッドレンズアレイの製造方法。

【請求項9】 厚さ5~15μmの全面レジスト層上に、厚みが10~30μmの突条が形成されるようにレジスト塗布とエッティングを制御する請求項8記載のロッドレンズアレイの製造方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、多数の屈折率分布型ロッドレンズを所定間隔で平行に精密配列し、

両側の側板間で樹脂中に埋設した状態で固定するロッドレンズアレイの製造方法に関するものである。このロッドレンズアレイは、例えば電子写真式プリンタ装置などにおける画像書き込み系光学部品などとして有用である。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ロッドレンズアレイは、多数の微小な屈折率分布型ロッドレンズを整列配置することにより、全体で1個の連続した正立等倍実像が形成されたようにした光学部品である。このようなロッドレンズアレイは、光路長が短く反転ミラーが不要であるため装置を小型化できる特徴があり、そのため画像を形成するファクシミリ、イメージスキャナ、複写機等の画像読み取り系、及び画像信号に応じた潜像を感光体上に形成する画像書き込み系の光学部品として多用されている。近年の電子写真式プリンタは、銀塩写真に迫る高解像度化が促進され、潜像に対する精度要求も自ずと高まり、画像書き込み系光学部品においても結像位置精度の品質向上が望まれている。

## 【0003】

従来、この種のロッドレンズアレイは、一般に、次のような方法で製造されている。製造工程としては、多数本のレンズ素線を隙間無く配列してその上下に側板を配置し固定する組立工程、組み立てられたブロックのレンズ素線間に樹脂を含浸させる含浸硬化工程、所定のレンズ長に切断する切断工程からなる。側板としては、通常、ガラス繊維強化プラスチック積層板（F R P板）が用いられている。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、このF R P板表面にはガラス布の織り周囲に起因する微小な周期的凹凸があり、含浸工程において、この凹凸の影響を受けてレンズ素線の位置ずれが発生し易い。また、レンズ素線の反りや表面粗度の影響による位置ずれも発生する。

## 【0005】

例えば、図7に示すように、画像信号に応じて出光部（L E D素子）10が点

滅し、ロッドレンズ12によってその潜像を結像面（感光ドラム）14上に形成する画像書き込み系では、ロッドレンズ12に配列の乱れがあると、感光ドラム潜像電位は大きく変動してしまう。このようなロッドレンズの配列乱れによる結像位置のばらつきに起因して、画像書き込み光学系において解像度が制限されている。

#### 【0006】

そこで、レンズ素線の配列精度を高めるために、レンズ素線径に相当するピッチで溝を設けた定盤上にレンズ素線を配列した後、側板の取り付けを行う方法が提案されている（特開平9-90105号公報参照）。確かに、この方法によってレンズ素線の配列精度は改善される。しかし、レンズ素線にはある程度の線径のばらつきは避けられないため、定盤の溝ピッチは線径ばらつきの最大値に設定する必要がある。そのため、配列したレンズ素線間には微小な間隙が存在し、側板取り付け時（樹脂を含浸する際）に位置ずれが生じる恐れがある。即ち、片側の側板を取り付ける半埋設工程時には溝付き定盤があるために位置ずれは生じ難いが、完全埋設工程では位置ずれを規制するものが無いためにレンズ素線の配列精度が低下する恐れがある。

#### 【0007】

本発明の目的は、レンズ素線の配列時の位置ずれを防止できるのみならず、側板取り付け時のレンズ素線の動きを拘束することにより、レンズ素子の配列ばらつき（位置ずれ）を抑制できるロッドレンズアレイの製造方法を提供することである。本発明の他の目的は、画像書き込み光学系において、結像位置精度の品位向上を図ることができるロッドレンズアレイの製造方法を提供することである。本発明の更に他の目的は、側板自体に、高い寸法精度で、容易に且つ低成本でレンズ素線の動きを拘束できる手段を形成でき、レンズ素線の細径化にも十分対応できるような方法を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、屈折率分布型ロッドレンズのレンズ素線が収まる浅溝を多数均等間隔で平行に形成した溝付き定盤に、多数本のレンズ素線を供給して、前記浅溝に

レンズ素線を収めて配列するレンズ素線配列工程、

配列されたレンズ素線群に対向するように含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することにより各レンズ素線を樹脂中で半埋設の状態にして側板に接着した後、前記定盤から引き離す半埋設工程、

半埋設状態にあるレンズ素線配列体のレンズ素線に対向して含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することによりレンズ素線を側板に接着して各レンズ素線を完全埋設状態にする完全埋設工程、

を具備している1列構造のロッドレンズアレイの製造方法において、

半埋設工程、もしくは半埋設工程と完全埋設工程の両方で用いる側板として、側板本体のレンズ素線側の表面にレンズ素線長手方向に延びる突条をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板を用い、該側板の隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着するロッドレンズアレイの製造方法である。

#### 【0009】

また本発明は、屈折率分布型ロッドレンズのレンズ素線が収まる浅溝を多数均等間隔で平行に形成した溝付き定盤に、多数本のレンズ素線を供給して、前記浅溝にレンズ素線を収めて配列するレンズ素線配列工程、

配列されたレンズ素線群に対向するように含浸用樹脂シートと側板を配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することにより各レンズ素線を樹脂中で半埋設の状態にして側板に接着した後、前記定盤から引き離す半埋設工程、

半埋設状態にあるレンズ素線配列体を2体、レンズ素線の側を対向させ、それらの間に含浸用樹脂シートを配置し、加熱して該樹脂シートを粘稠状態にし加圧することによりレンズ素線を側板に接着して各レンズ素線を完全埋設状態にする完全埋設工程、

を具備している2列構造のロッドレンズアレイの製造方法において、

半埋設工程で用いる側板として、側板本体のレンズ素線側の表面にレンズ素線長手方向に延びる突条をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板を用い、該側板の隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着するロッドレンズアレイの製造方法である。

## 【0010】

ロッドレンズアレイの結像位置ずれを低減するためには、レンズ素線の配列ばらつきを低減しなければならない。配列ばらつきは、レンズ素線の配列時だけでなく、側板取り付け時にレンズ素線が動くことによっても生じる。そこで本発明では、このレンズ素線の動きを側板自体に形成した突条によって抑制している。これらの突条は、側板本体、換言すれば製品そのものに設けるために、低コストで形成する必要があり、且つレンズの細径化（直径1mm以下）に伴って高い寸法精度が要求される。従来技術としては、特開平7-46383号公報に見られるように、レンズアレイの側板に溝形状を作り込む方法が提案されている。溝形状の作製方法としては、側板自体に溝をプレス転写する方法や、機械加工で溝を掘る方法が考えられる。しかし、上記の手法によって、細径化されたロッドレンズに対応可能なる高精度の溝深さとピッチを実現することは、高度の設備と高いコストが要求されるため実用的ではない。そこで本発明では溝ではなく、多数の突条を精密に形成することとしている。その突条の製法としては、スクリーン印刷法あるいはフォトリソグラフィ法が好ましい。これによって、断面矩形状の突条を高精度で配列形成することができる。

## 【0011】

スクリーン印刷法の場合には、側板本体の片面全体に塗料を塗布して下塗り層を形成し、その上にレンズ素線配列用の多数本の突条を形成するのが望ましい。例えば、下塗り層は厚さ5~15μmの塗膜を1層又は2層下塗りした層とし、突条は厚みを比較的精度管理が容易な10~30μmとし、ピッチをレンズ素線の線径の製造ばらつきの最大値付近に設定する。

## 【0012】

側板本体は、ガラス繊維強化プラスチック積層板（FRP板）でもよいし、ガラス板でもよい。下塗り層を設けることによって、FRP板の場合にはガラス繊りに起因する表面の微小凹凸を軽減する効果が生じる。ガラス板の場合には黒色顔料などを混入して不透光性とすることで漏れ光（迷光）防止の効果が生じる。下塗り層及び突条の塗料としては、レンズ素線間に含浸する樹脂との十分な界面接着強度を確保するため、エポキシ樹脂系の塗料を用いるのが望ましい。

## 【0013】

フォトリソグラフィ法の場合には、側板本体全面にレジストを塗布しマスキングを施して露光、可溶化してエッチングすることによって突条を多数本配列形成する。例えば、厚さ5~15μmの全面レジスト下地層上に、厚みが10~30μmの突条が形成されるようにレジスト塗布とエッチングを制御するのが好ましい。

## 【0014】

## 【実施例】

図1は本発明で用いる側板の一例を示す説明図である。側板20は、側板本体22のレンズ素線24側の表面全体に、塗料をスクリーン印刷して下塗り層26を形成し、次いでその下塗り層26の上に、同じ塗料をストライプ状にスクリーン印刷することによって、レンズ素線長手方向に延びる多数本の突条28をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで形成したものである。

## 【0015】

ここで側板本体22としてはFRP板を用い、塗料にはエポキシ樹脂系の塗料を用いている。下塗り層26は、塗膜を2層下塗りして厚さ( $t_1$ )25μmの層とし、突条の厚み( $t_2$ )は比較的精度管理が容易な25μmとする。突条形成のピッチは、レンズ素線の線径の製造ばらつきの最大値付近に設定している。FRP板の場合には、表面にガラス布の織りに起因する微小な凹凸があるが、下塗り層を設けることで、その微小な凹凸を軽減することができる。下塗り層及び突条の塗料としてエポキシ樹脂系の塗料を用いると、レンズ素線間に含浸する樹脂との十分な界面接着強度を確保することができるため好ましい。

## 【0016】

図2は本発明に係るロッドレンズアレイの製造方法の一実施例を示す工程説明図である。本発明では、屈折率分布型ロッドレンズのレンズ素線の配列に溝付き定盤を用いる。溝付き定盤30は、Aに示すように、金属製平板の上面にレンズ素線24の一部が取まる浅溝32を多数均等間隔で平行に形成した部材であり、例えば縦横数百mmの大きさである。各浅溝32は、断面V型をなし、配列するレンズ素線24の上半分以上が突出するような極く浅い形状である。ここでレンズ

素線24は、直径0.6mm程度、長さ400mm程度の細長状のガラスロッドである。溝付き定盤30に、多数本のレンズ素線24を供給して、各浅溝32にレンズ素線24を収め、レンズ素線同士がほぼ密接するような精密配列を行う。

## 【0017】

Bに示すように、溝付き定盤30は、作業台34の上に断熱シート36を介して載置する。他方、側板20の突条を形成した面には、薄い含浸用の樹脂シート38を熱圧着により仮接着しておく。樹脂シート38は、従来同様、熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂のアイランド構造をなす樹脂（島の部分が熱可塑性樹脂）に、黒色顔料であるカーボンブラックを混入し、厚さ約80μmとなるように形成した黒色樹脂シートでよい。そして、配列されたレンズ素線24の上方に、樹脂シート38が仮接着された側板20を載置する。樹脂シート38を加熱して粘稠状態とし、側板20の上面に載置したウエイト40により加熱する。これによって樹脂シート38の樹脂が流動してレンズ素線間隙に入り込み、各レンズ素線24は樹脂によって半埋設状態となる。この時、各レンズ素線は、反りがあったとしても、加圧力で浅溝に押し付けられるために自然に真っ直ぐな状態に矯正され、他方、側板の突条間に押し付けられる。従って、そのままの状態で樹脂を仮硬化させると、精密配列された状態で仮固定される。その後、溝付き定盤30から引き離すことで、図2のCに示すような半埋設状態にあるレンズ素線配列体42が得られる。なお、符号39は、流動した含浸樹脂を示す。各レンズ素線24は、側板20の隣接する突条28間で動きが規制されるため、溝付き定盤から引き離されても、精密配列状態が保たれる。

## 【0018】

一列構造のロッドレンズを製造する場合には、図3に示すような工程を経る。前記の工程で半埋設状態にあるレンズ素線配列体42のレンズ素線側に、前記と同じストライプパターン付きの側板20と、その突条を形成した面に熱圧着により仮接着した薄い含浸用の樹脂シート38を配置する。その際、突条間にレンズ素線が位置するように、側板を位置決めする。そして、樹脂シート38を加熱粘稠状態にしてウエイト40により加圧する。これによって、樹脂シートの含浸樹脂は流動してレンズ素線間隙に入り込み、レンズ素線は樹脂によって完全埋設状

態となる。その後、樹脂を本硬化させることで固定する。この工程では、各レンズ素線は側板に設けられている突条間で動きが規制されるために、精密配列状態が乱れる恐れはない。

#### 【0019】

これによって図4に示すような側板20で挟まれた1列構造のレンズ素線配列体44が得られる。このレンズ素線配列体44では、従来同様、レンズ素線同士及びレンズ素線と側板との間隙が本硬化した含浸樹脂39で完全に充填された構造となる。このような完全埋設状態にあるレンズ素線配列体を、両側を必要に応じて切り落とすと共に、レンズ素線に直交する方向に所定の長さ（レンズ長）で切断することによって、屈折率分布型ロッドレンズアレイが得られる。

#### 【0020】

上記の実施例ではウエイトを載置する最も簡単な方法によって加圧を行うように説明しているが、ホットプレスを用いてもよい。しかし実際には、ロール加圧法を採用して空気を追い出しながら端から順に徐々に加圧する方法が望ましい。面で加圧すると気体が抜け難いことがあるからである。本発明では側板に突条が形成されていて、それによってレンズ素線の動きが規制されるために、特に、このようなロール加圧の場合には、配列の乱れを防止できる点で有効である。

#### 【0021】

上記の実施例では、両方の側板共に多数本の突条を有するものを用いている。配列乱れを最小限に抑えるにはこの方法が最も好ましいが、半埋設状態にする方の側板のみをストライプパターン付きとし、反対側の側板は従来同様平面のものを用いても、加熱溶着時のレンズ素線の動きはある程度抑えることができ、配列乱れを軽減することができる。

#### 【0022】

2列構造の場合には、図5に示すように、前記実施例と同様の工程で作製した半埋設状態のレンズ素線配列体42を2組、レンズ素線24の側を対向させて配置し、それらの間に含浸用の樹脂シート38を介在させる。そして、該樹脂シート38を加熱粘稠状態にして加圧する。すると、樹脂は流動してレンズ素線の隙間に入り込み、各レンズ素線は完全埋設状態となる。そこで、既に仮硬化状態に

あつた樹脂も含めて、全ての樹脂を本硬化させる。このようにして、図6に示すように、側板20で挟まれた2列構造のレンズ素線配列体46が得られる。その後は、前記実施例と同様、レンズ素線に直交するように所定の長さ（レンズ長）で切断することで屈折率分布型ロッドレンズアレイが得られる。

## 【0023】

なお、本発明で用いる樹脂シート38は、レンズ素線24の直径と配列ピッチに対して各レンズ素線の隙間を埋める程度の適度の厚みに設定しておく必要がある。上記の実施例では、予め側板に仮接着しているが、接着することなく単に重ねて加熱加圧する方法でもよい。

## 【0024】

上記の実施例は、突条を多数本配列形成したストライプパターンを設けるのにスクリーン印刷法を利用しているが、フォトリソグラフィ法を利用してもよい。フォトリソグラフィ法により形成する突条の方がスクリーン印刷法により形成する突条よりも形状の精度は良好である。

## 【0025】

フォトリソグラフィ法による手順の概略は次の通りである。

（1）側板本体表面全面にレジストを塗布する。

レジストを全面に塗布する方法としては、厚みの制御性の観点から、水性レジストをスプレーノズルから側板本体に吹き付ける方法が望ましい。スプレー塗布の1回当たりの塗布厚を設定し、所望の塗布厚みに達するまで複数回のスプレー塗布を行う。例えば、初期塗りを15μm程度施して側板本体の面粗さをレジストコートにより平坦化し、次に30μm厚みにスプレー塗布を行うことにより、レジスト厚みを45±5μm前後に制御できる。レジスト材料としては、ネガティブ型とポジティブ型の2種類あり、前者は感光部が重合して現像液に不溶性となるものを言い、後者は逆に可溶性になるものを言う。ポジティブ型は解像度に優れ、ネガティブ型は解像度ではやや劣るが、接着性や耐薬品性に優れているので、用途などにより選択するのが望ましい。以下に説明する本実施例では、解像度に優れるポジティブ型を採用した。

## 【0026】

(2) マスクシート貼付

所定のストライプパターン形状が切り抜かれたマスクシートを、レジストコートを施した側板表面に貼り付ける。

(3) 露光

紫外線照射によりマスキングされていないレジスト部を露光し、可溶化する。

(4) エッティング

マスクシートを剥離した後、エッティング（現像）処理を行う。エッティング法としては、浸漬エッティング法、パドルエッティング法、スプレーエッティング法に大別できるが、エッティング速度が速く、エッティング均一性に優れ、アンダーカットが小さいなどの特徴を持つスプレーエッティング法が好ましい。

(5) 洗浄

最後に、洗浄を行う。

【0027】

このようにして、側板本体のレンズ素線側の表面にレンズ素線長手方向に延びる突条をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板が形成でき、それを用いて前記実施例と同様に、側板の隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着するようにしてロッドレンズアレイを製造する。

【0028】

【発明の効果】

本発明は上記のように、溝付き定盤を用いるために、レンズ素線の配列時の位置ずれを防止できるのみならず、多数本の突条を精密形成した側板を用いる方法であるので、側板取り付け時のレンズ素線の動きを拘束でき、それによってレンズ素線の配列ばらつきを抑制できる。その結果、例えば画像書き込み光学系において、結像位置精度の品位向上を図ることができる。

【0029】

本発明では、側板自体にスクリーン印刷法あるいはフォトリソグラフィ法により突条を形成する方法であるので、高い寸法精度で、容易に且つ低コストでレンズ素線の動きを拘束できる手段を形成でき、量産化にも適し、レンズ素線の細径

化にも十分対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明方法で用いる側板の一実施例を示す説明図。

【図2】

半埋設状態のレンズ素線配列体を製造する工程の一例を示す説明図。

【図3】

1列構造のレンズ素線配列体の製造工程を示す説明図。

【図4】

1列構造のレンズ素線配列体の一例を示す説明図。

【図5】

2列構造のレンズ素線配列体の製造工程を示す説明図。

【図6】

2列構造のレンズ素線配列体の一例を示す説明図。

【図7】

画像書き込み系におけるレンズ配列の乱れと潜像電位の関係を示す説明図。

【符号の説明】

20 側板

22 側板本体

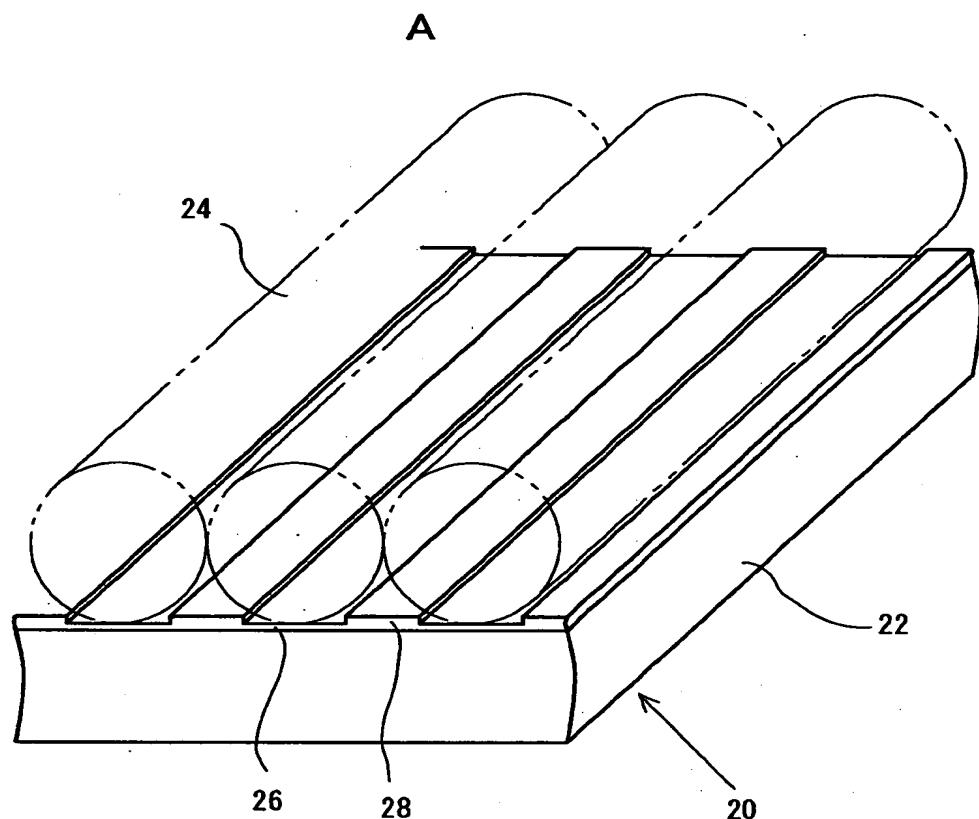
24 レンズ素線

26 下塗り層

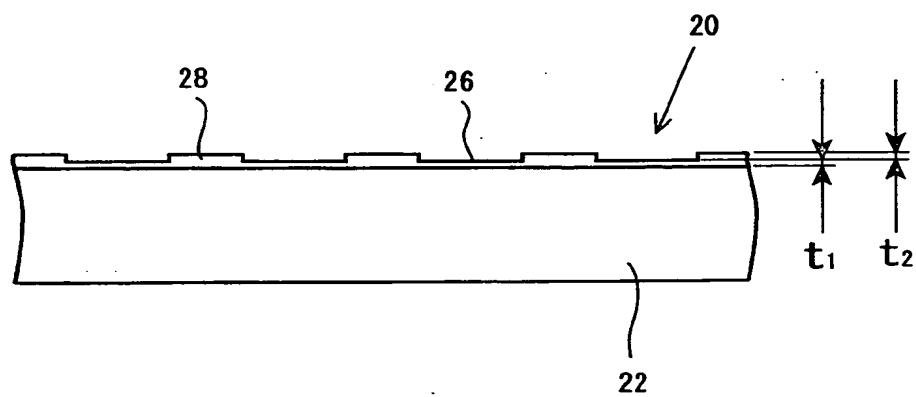
28 突条

【書類名】 図面

【図1】

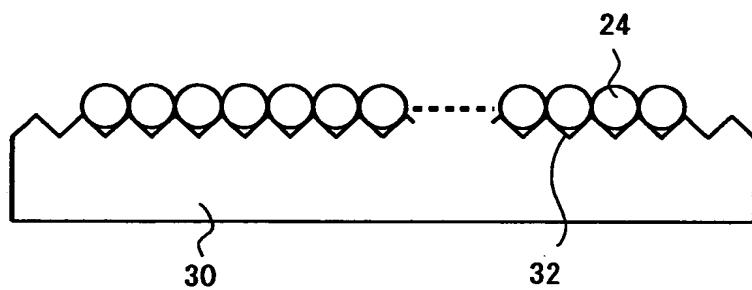


B

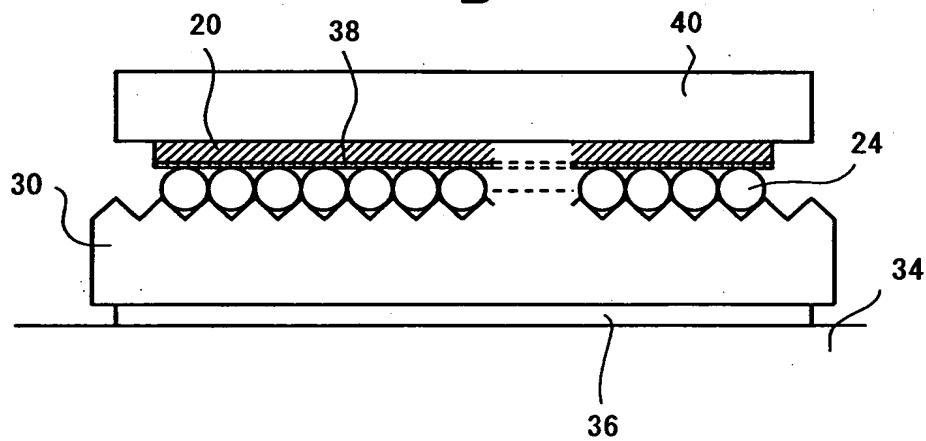


【図2】

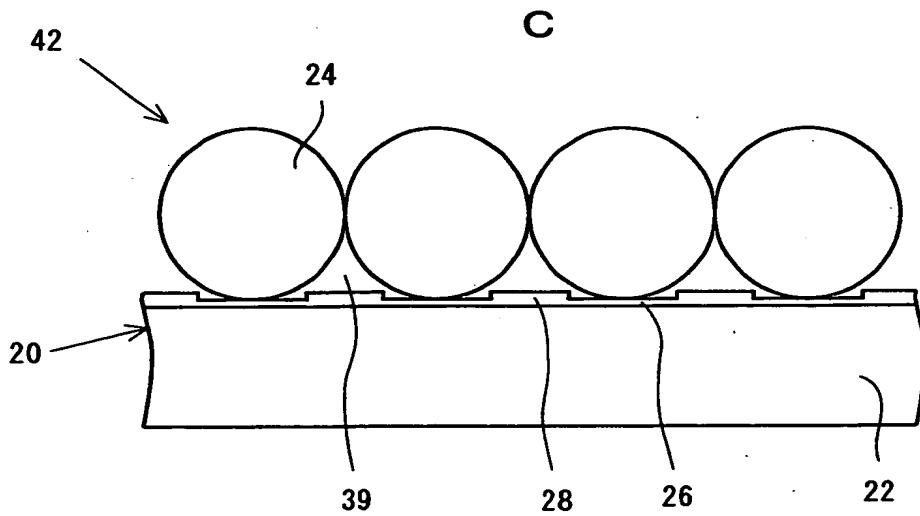
A



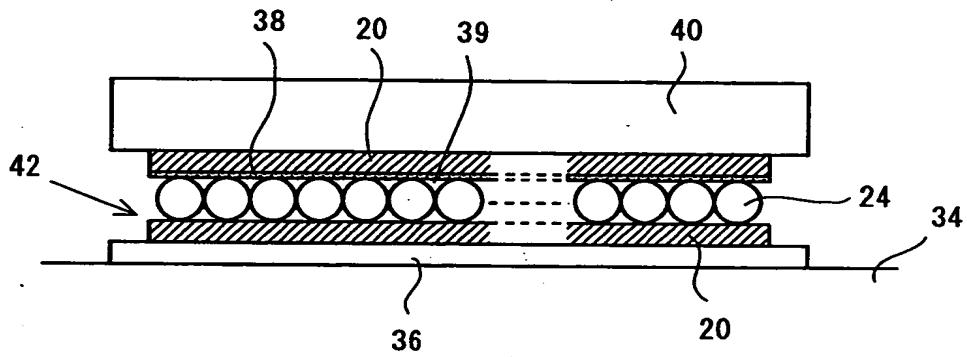
B



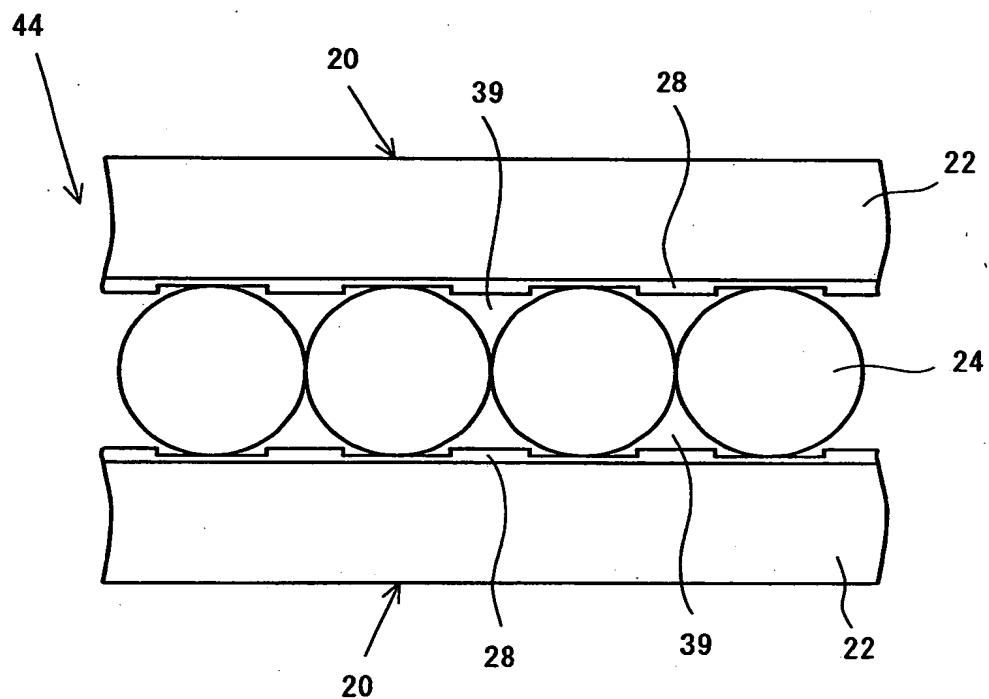
C



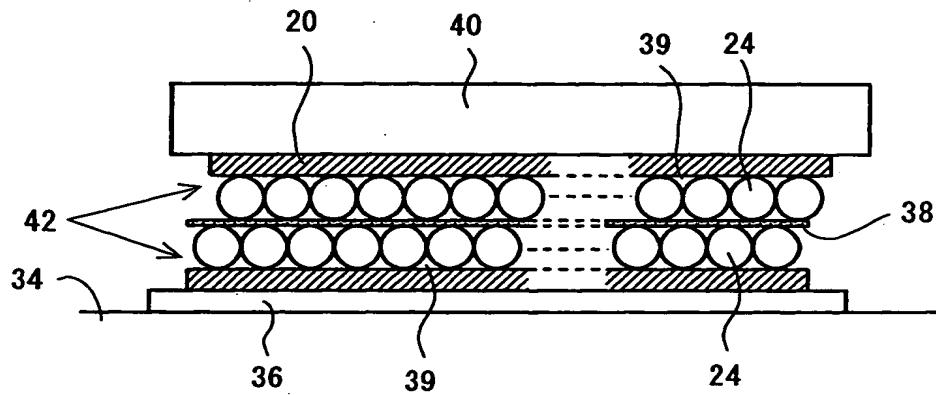
【図3】



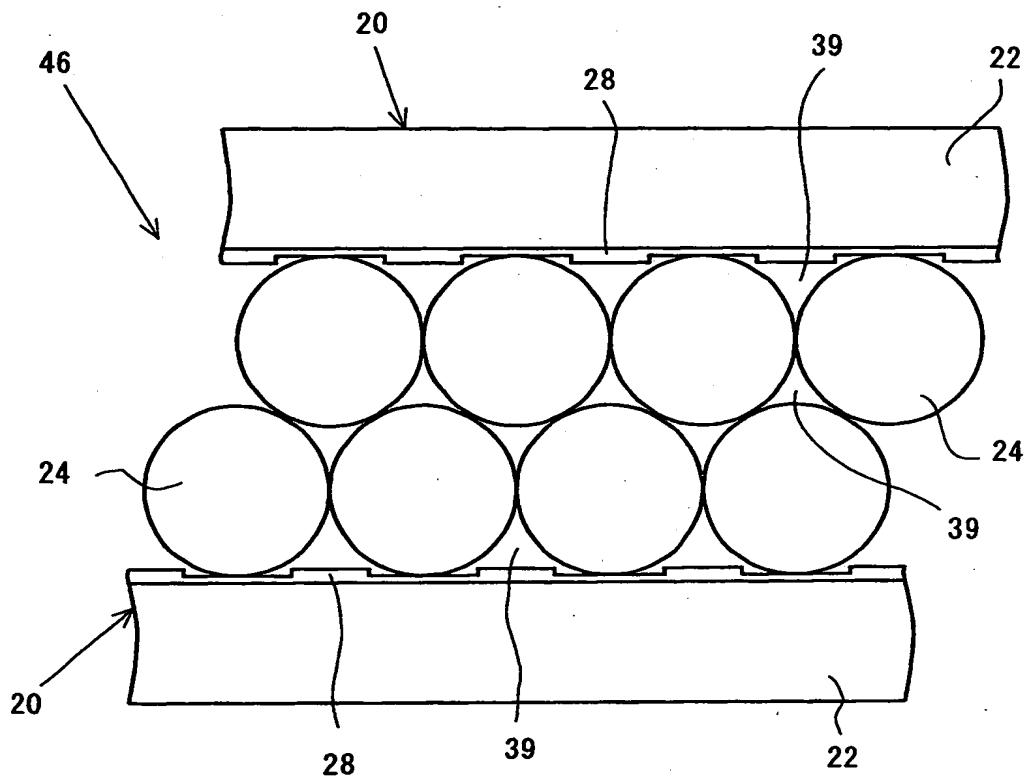
【図4】



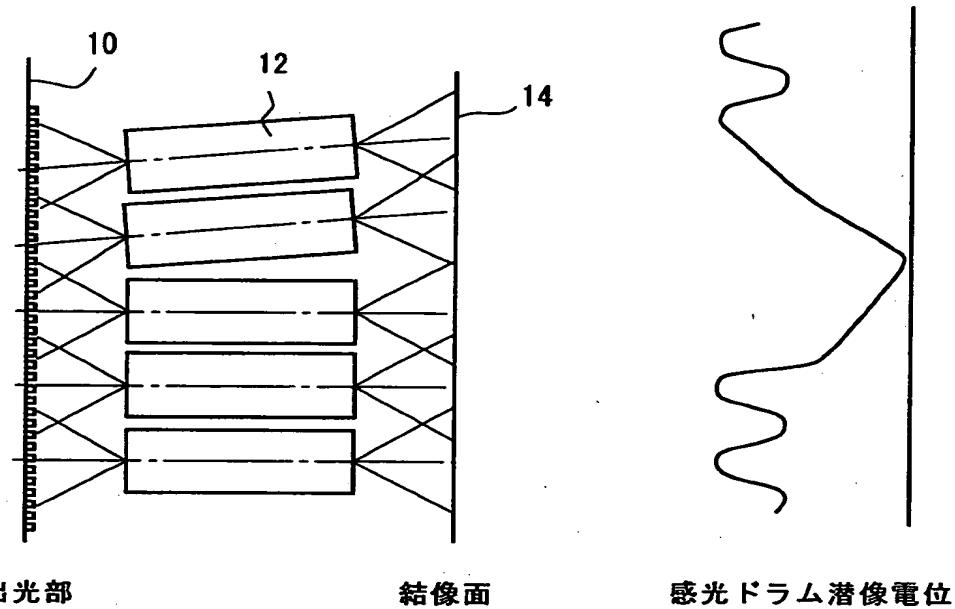
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レンズ素線の配列時の位置ずれを防止できるのみならず、側板取り付け時のレンズ素線の動きを拘束して、レンズ素子の配列ばらつきを防止する。

【解決手段】 溝付き定盤に、多数本のレンズ素線を供給して、浅溝にレンズ素線を収めて配列するレンズ素線配列工程；各レンズ素線を樹脂中で半埋設状態にして側板に接着する半埋設工程；各レンズ素線を完全埋設状態にする完全埋設工程を具備している。側板本体22のレンズ素線24側の表面に、スクリーン印刷法あるいはフォトリソグラフィ法などによってレンズ素線長手方向に延びる突条28をレンズ素線配列ピッチと同じピッチで多数本配列形成したストライプパターン付きの側板20を用い、隣接する突条間に各レンズ素線が位置する状態で接着する。1列及び2列構造に適用できる。側板本体の片面全体に塗料を塗布して下塗り層を形成し、その上に多数本の突条を配列形成するのが好ましい。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-343212
受付番号	50001453345
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成12年11月13日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】 平成12年11月10日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000004008]

1. 変更年月日 1990年 8月22日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号  
氏 名 日本板硝子株式会社
  
2. 変更年月日 2000年12月14日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号  
氏 名 日本板硝子株式会社